

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-256189**

(43)Date of publication of application : **11.09.2002**

(51)Int. Cl.

**C09D 11/00**

**B41J 2/01**

**B41M 5/00**

(21)Application number : **2001-059864**

(71)Applicant : **KONICA CORP**

(22)Date of filing : **05.03.2001**

(72)Inventor : **KUROKI TAKAAKI**

### (54) **HOT-MELT INK JET INK COMPOSITION AND INK JET RECORDING METHOD**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hot-melt ink jet ink composition giving a high resolution, free from color bleeding, cockling and other problems, exhibiting excellent transferability to a wide range of printing papers and improved in image durability on a material to be transferred after transfer printing and in adhesion, and an ink jet recording method.

SOLUTION: The hot-melt ink jet ink composition which is solid at ordinary temperature comprises at least a hot-melt vehicle, a photopolymerizable compound, a photopolymerization initiator and a coloring agent, where a part or all of the photopolymerizable compounds are solid at ordinary temperature. There is also provided an ink jet recording method.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-256189

(P2002-256189A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

| (51) Int.Cl.  | 識別記号 | F I           | テ-マ-ト (参考)        |
|---------------|------|---------------|-------------------|
| C 0 9 D 11/00 |      | C 0 9 D 11/00 | 2 C 0 5 6         |
| B 4 1 J 2/01  |      | B 4 1 M 5/00  | E 2 H 0 8 6       |
| B 4 1 M 5/00  |      | B 4 1 J 3/04  | 1 0 1 Y 4 J 0 3 9 |
|               |      |               | 1 0 1 Z           |

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-59864(P2001-59864)

(22) 出願日 平成13年3月5日 (2001.3.5)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 黒木 孝彰

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社  
社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱溶解インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法

(57) 【要約】

【課題】 高解像度で、色しみ、コックリング等问题なく、幅広い印刷用紙に転写性が良好で、転写後の被転写体上の画像耐久性、接着性を改善した熱溶解インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法を提供する。

【解決手段】 少なくとも熱溶解性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤とを含有してなる常温で固体の熱溶解インクジェットインク組成物に於いて、該光重合性化合物の一部又は全てが常温固体の化合物であることを特徴とする熱溶解インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも熱溶解性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤とを含有してなる常温で固体の熱溶解インクジェットインク組成物に於いて、該光重合性化合物の一部又は全てが常温固体の化合物であることを特徴とする熱溶解インクジェットインク組成物。

【請求項2】 常温固体の光重合性化合物が50～200℃の融点を有することを特徴とする請求項1記載の熱溶解インクジェットインク組成物。

【請求項3】 熱溶解性ビヒクルが、デンドリマー構造を有するポリマー又は超分岐ポリマーを含有することを特徴とする請求項1又は2記載の熱溶解インクジェットインク組成物。

【請求項4】 少なくとも熱溶解性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤とを含有してなる常温で固体の熱溶解インクジェットインク組成物を加熱により液化させた上で、何らかの噴射エネルギーを付与することによりインク液滴を噴射して被転写媒体上に画像を形成し、次いで画像を定着した後、該被転写媒体上の画像面に接着可能な光透過性媒体を熱及び圧力の少なくともいずれかにより該被転写媒体に貼合した後、該光透過性媒体を介して活性光線を付与することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項5】 少なくとも熱溶解性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤とを含有してなる常温で固体の熱溶解インクジェットインク組成物を加熱により液化させた上で、何らかの噴射エネルギーを付与することによりインク液滴を噴射して被転写媒体に接着可能な光透過性媒体上に画像を形成し、次いで、該光透過性媒体上の画像面と被転写媒体を熱及び圧力の少なくともいずれかにより該被転写媒体に貼合した後、該光透過性媒体を介して活性光線を付与することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項6】 接着可能な光透過性媒体が活性光線付与後、再剥離可能な媒体であることを特徴とする請求項4又は5記載のインクジェット記録方法。

【請求項7】 光透過性媒体が、少なくとも透明基材上に転写層を有してなり、熱及び圧力の少なくともいずれかにより貼合可能であり、貼合後、剥離により該転写層を最終被転写体上に転写可能な媒体であることを特徴とする請求項4～6のいずれか1項記載のインクジェット記録方法。

【請求項8】 少なくとも熱溶解性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤とを含有してなる常温で固体の熱溶解インクジェットインク組成物を加熱により液化させた上で、何らかの噴射エネルギーを付与することによりインク液滴を噴射して被転写媒体に転写層と共に再転写可能な光透過性媒体上に画像を形成し、次いで、該光透過性媒体上の画像面と被転写媒体を熱及び圧

力の少なくともいずれかにより該被転写媒体に貼合した後、該光透過性媒体の転写層を介して活性光線を付与することを特徴とするインクジェット記録方法。

【請求項9】 光透過性フィルム又は転写層の酸素透過量が $10 \sim 150 \text{ ml/m}^2 \cdot 24 \text{ hr} \cdot \text{atm}$  (20℃、0%RH) 以下であることを特徴とする請求項4～8のいずれか1項記載のインクジェット記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【発明の属する技術分野】本発明は熱溶解インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法に関する。更に詳しくは、印刷の校正用途に用いられる印刷物に近似した、高品位な出力を安定に提供できる熱溶解インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法に関するものである。

## 【0002】

20 【従来の技術】インクジェット記録方式は非接触記録であり、小型記録機器から大型機器まで対応が可能であり、またカラー化が容易であることから、パーソナルユースから産業用用途まで幅広く用いられている。

【0003】インクジェット記録は、連続ジェット型とオンデマンド型に大別され、前者は産業用プリンターに後者は主にパーソナルからOAユースで用いられてきた。近年では、オンデマンド型の小液滴化、高速印字性能が向上しており、オンデマンド型が産業用にも用いられてきている。

【0004】記録液としてのインクは溶剤型、水系型が提案されているが、一部の産業用用途を除くと水系インクが広く用いられている。

30 【0005】このような水系インクを用いたシステムは、近年の画質向上に伴い、フォトグラフ用途、カラーブルーフ用途などへの適用が検討されている。またカラーマッチング等関連技術の精度向上もあり、厳密な色再現域を要求するブルーフ用途に於いても外校として使用されてきており、益々印刷に近似した高濃度・高彩度の出力品質が要求されてきている。

40 【0006】印刷の校正用途としては、レーザー溶融熱転写方式、レーザー昇華熱転写方式、レーザーアブレーション転写方式、銀塩方式等各種方式が検討商品化されているが、何れもシステム価格が非常に高価で、市場を席巻するまでには至っていない。

【0007】現存の高級システムと現行のインクジェット製品とを比較すると、印刷用紙を使用出来る、網点出力ができる、出力速度が速い等の点に差があるのが現状である。

【0008】しかし一方、インクジェットシステムは装置が簡便でありシステム価格は大幅に削減でき、またランニングコストも非常に安価にできる利点があり、品質の向上に伴い大きく伸びる可能性を秘めている。

50 【0009】上記の差を埋めるために各社で検討されて

おり、特に印刷用紙に近似したインクジェット用紙に関しては、各製紙メーカーなどから次々に開発されており、マット紙、コート紙等は印刷本紙に程近い品質が得られている状況になってきている。

【0010】しかしながら軽量コートや軽量マット紙、新聞紙をターゲットとしたインクジェット記録用紙は提案されていない。

【0011】このような安価なシステムでこそ、軽量コート、軽量マット紙、新聞紙などチラシや雑誌に使用される印刷用紙への対応が期待される分野であるが、インクジェット記録は液体を記録用紙に吐出するため、薄紙に出力するとコックリング、溢れ等の問題で本質的に十分な品質が得られないという課題を持っている。

【0012】このような課題に対し有効な技術として、従来から常温で固体のインクを使用する、いわゆるホットメルト型インクが提案されている。このようなホットメルト型インクを用いるとコピー紙、上質紙はもちろんのこと、再生紙、和紙にいたるまで幅広い種類の用紙にコックリングなどの問題を生じる事無く印字できる。ホットメルト型インクは、一般に色剤とそれを担持する常温で固体の媒体からなり、媒体の特性がそのインクの流動性を支配する。溶融時のインクの流動性が低いと吐出不良、着弾ずれ、解像度を高く出来ないなどの問題を生じ、溶融時の流動性を高める提案が各種なされている。しかしながら、溶融時の流動性を高める提案は、画像形成後の画像耐久性、特に接着性及び擦過性などの強度が劣化し画像品質との両立が上記の高品位な校正用途として十分ではなかった。

【0013】このような対応の一つとして、溶融時の流動性を高め、吐出後に熱/光硬化により画像耐久性を付与するという方式が、特開平6-200204号公報、特開平11-256085号公報、特開2000-44857号公報などに提案されている。しかしながら、これらで用いられている重合性化合物は、常温では液体の化合物であり、溶融し、吐出後の液粘度上昇が緩慢であり、解像度の劣化、色混じり等の問題を起こしやすかった。また液体であるが故に、実用的に添加できる重合性化合物の量が制限されるという問題があった。また、インクジェットインクの様に色剤を含有している重合性化合物を光で有効に硬化する事は、非常に困難であり、硬化による十分な画像耐久性、接着性を実現できないでいた。

【0014】以上述べてきたように、従来技術では高品位で、安定に印刷の校正用途として、軽量コート、軽量マット、新聞紙に対して十分な品質を提供することが難しい。本発明者らは鋭意検討の結果、本発明により、高解像度で、色滲み、コックリング等問題なく、幅広い印刷用紙に転写性が良好で、転写後の被転写体上の画像耐久性、接着性が改善した印刷外校用途などのプルーフとして好適に使用できる品質を得られる事を見だし本発

明に至ったものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、高解像度で、色滲み、コックリング等問題なく、幅広い印刷用紙に転写性が良好で、転写後の被転写体上の画像耐久性、接着性を改善した印刷外校用途などのプルーフとして好適に使用できる熱溶融インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法を提供することにある。

【0016】

10 【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、以下の構成によって達成された。

【0017】本発明を更に詳しく説明する。請求項1の発明によれば、従来の重合性熱溶融インクジェットインクに比較し、解像度の向上が図れ、フルカラー出力時の色混じりによる再現性の低下などを生じない高画質が実現可能である。

【0018】請求項2の発明によれば、更に一層、解像度の向上が図れ、フルカラー出力時の色混じりによる再現性の低下などを生じない高画質が実現可能である。

20 【0019】請求項3の発明によれば、被転写媒体上での画像擦過性が強くなるばかりか、画像の可とう性が大幅に改善し屈曲に対する耐久性が改善する。

【0020】請求項4、5及び8の発明によれば、光重合反応を有効に進めることが可能であり、画像接着力、画像強度が飛躍的に強く出来る。

【0021】請求項6の発明によれば、最終画像に被転写媒体の風合いを損ねる光透過性媒体が存在しないため、画像部/非画像部の質感が良好なまま、画像接着力、画像強度が飛躍的に強く出来る。また、このようなプロセスを装置内で完結させることにより、光透過媒体の繰り返し使用が可能となり、ランニングコスト、廃材の点からも好ましい方法である。

【0022】請求項7の発明によれば、最終画像に被転写媒体の風合いを損ねない薄膜の転写層のみ転写されているため、画像部/非画像部の質感が良好なまま、画像接着力、画像強度が飛躍的に強く出来る。また、この転写層の存在により、一段と画像接着力、画像強度が強化されている。更に、熱溶融インクジェットインクは被転写媒体の選択性が広い代わりに、画像部の凹凸感が強いという特徴があるが、この転写層の存在により凹凸感が大幅に軽減され、オフセット印刷物に近似した仕上がりとなり好ましい方法である。

【0023】請求項9の発明によれば、光重合反応を有効に進めることが可能であり、画像接着力、画像強度が飛躍的に強く出来る。

【0024】本発明の熱溶融インクジェットインク組成物は、少なくとも熱溶融性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤とを含有している。

【0025】本発明の熱溶融インクジェットインク組成物における色剤としては、従来から知られている染料お

よび顔料が使用できる。水溶性染料として、例えば、  
 C. I. ダイレクトブラック-2、-4、-9、-1  
 1、-17、-19、-22、-32、-80、-15  
 1、-154、-168、-171、-194；C.  
 I. ダイレクトブルー-1、-2、-6、-8、-2  
 2、-34、-70、-71、-76、-78、-8  
 6、-112、-142、-165、-199、-20  
 0、-201、-202、-203、-207、-21  
 8、-236、-287；C. I. ダイレクトレッド-  
 1、-2、-4、-8、-9、-11、-13、-1  
 5、-20、-28、-31、-33、-37、-3  
 9、-51、-59、-62、-63、-73、-7  
 5、-80、-81、-83、-87、-90、-9  
 4、-95、-99、-101、-110、-189；  
 C. I. ダイレクトイエロー-1、-2、-4、-8、  
 -11、-12、-26、-27、-28、-33、-  
 34、-41、-44、-48、-58、-86、-8  
 7、-88、-135、-142、-144；C. I.  
 フードブラック-1、-2；C. I. アシッドブラック  
 -1、-2、-7、-16、-24、-26、-28、  
 -31、-48、-52、-63、-107、-11  
 2、-118、-119、-121、-156、-17  
 2、-194、-208；C. I. アシッドブルー-  
 1、-7、-9、-15、-22、-23、-7、-2  
 9、-40、-43、-55、-59、-62、-7  
 8、-80、-81、-83、-90、-102、-1  
 04、-111、-185、-249、-254；C.  
 I. アシッドレッド-1、-4、-8、-13、-1  
 4、-15、-18、-21、-26、-35、-3  
 7、-110、-144、-180、-249、-25  
 7；C. I. アシッドイエロー-1、-3、-4、-  
 7、-11、-12、-13、-14、-18、-1  
 9、-23、-25、-34、-38、-41、-4  
 2、-44、-53、-55、-61、-71、-7  
 6、-78、-79、-122等があげられる。油溶性  
 染料としては、アゾ染料、金属錯塩染料、ナフトール染  
 料、アントラキノン染料、インジゴ染料、カーボニウム  
 染料、キノイミン染料、シアニン染料、キノリン染料、  
 ニトロ染料、ニトロソ染料、ベンゾキノロン染料、ナフト  
 キノン染料、ナフタルイミド染料、ペリノン染料、フタ  
 ロシアニン染料等があげられるが、これらに限られるも  
 のではない。

【0026】水に不溶性染料および顔料としては、特に  
 限定されるものではないが、有機顔料、無機顔料、着色  
 ポリマー粒子、水不溶性染料、分散染料、油溶性染料等  
 があげられる。

【0027】黒色顔料としては、ファーネスブラック、  
 ランプブラック、アセチレンブラック、チャンネルブラ  
 ック等のカーボンブラック顔料等があげられ、例えば、  
 Raven7000、Raven5750、Raven

5250、Raven5000 ULTRA II、Ra  
 ven3500、Raven2000、Raven15  
 00、Raven1250、Raven1200、Ra  
 ven1190 ULTRA II、Raven117  
 0、Raven1255、Raven1080、Rav  
 en1060（以上、コロムビア・カーボン社製）、  
 Regal400R、Regal330R、Regal  
 660R、Mogul L、BlackPearls  
 L、Monarch700、Monarch800、M  
 onarch、880、Monarch900、Mon  
 arch1000、Monarch1100、Mona  
 rch1300、Monarch1400（以上キャボ  
 ット社製）、Color Black FW1、Col  
 or BlackFW2、Color Black F  
 W2V、Color Black 18、ColorB  
 lack FW200、Color Black S1  
 50、ColorBlack S160、Color  
 Black S170、Pritex35、Prite  
 xU、Pritex Vrintex140U、Pri  
 ntex140V、Special Black 6、  
 Special Black 5、Special B  
 lack 4A、Special Black4（以  
 上、デグッサ社製）、No. 25、No. 33、No.  
 40、No. 47、No. 52、No. 900、No.  
 2300、MCF-88、MA600、MA7、MA  
 8、MA100（以上、三菱化学社製）等を使用するこ  
 とができる。また、マグネタイト、フェライト等の磁性  
 体微粒子、チタンブラック等を黒色顔料として用いるこ  
 ともできる。

【0028】シアン色顔料としては、C. I. ビグメン  
 ト・ブルー-1、C. I. ビグメント・ブルー-2、  
 C. I. ビグメント・ブルー-3、C. I. ビグメント  
 ・ブルー-15、C. I. ビグメント・ブルー-15：  
 1、C. I. ビグメント・ブルー-15：3、C. I.  
 ビグメント・ブルー-15：34、C. I. ビグメント  
 ・ブルー-16、C. I. ビグメント・ブルー-22、  
 C. I. ビグメント・ブルー-60等があげられる。

【0029】マゼンタ色顔料としては、C. I. ビグメ  
 ント・レッド-5、C. I. ビグメント・レッド-7、  
 C. I. ビグメント・レッド-12、C. I. ビグメン  
 ト・レッド-48、C. I. ビグメント・レッド-4  
 8：1、C. I. ビグメント・レッド-57、C. I.  
 ビグメント・レッド-112、C. I. ビグメント・レ  
 ッド-122、C. I. ビグメント・レッド-123、  
 C. I. ビグメント・レッド-146、C. I. ビグメ  
 ント・レッド-168、C. I. ビグメント・レッド-  
 184、C. I. ビグメント・レッド-202等があげ  
 られる。

【0030】黄色顔料としては、C. I. ビグメント・  
 イエロー-1、C. I. ビグメント・イエロー-2、

C. I. ピグメント・イエロー-3、C. I. ピグメント・イエロー-12、C. I. ピグメント・イエロー-13、C. I. ピグメント・イエロー-14、C. I. ピグメント・イエロー-16、C. I. ピグメント・イエロー-17、C. I. ピグメント・イエロー-73、C. I. ピグメント・イエロー-74、C. I. ピグメント・イエロー-75、C. I. ピグメント・イエロー-83、C. I. ピグメント・イエロー-93、C. I. ピグメント・イエロー-95、C. I. ピグメント・イエロー-97、C. I. ピグメント・イエロー-98、C. I. ピグメント・イエロー-114、C. I. ピグメント・イエロー-128、C. I. ピグメント・イエロー-129、C. I. ピグメント・イエロー-151、C. I. ピグメント・イエロー-154等があげられる。

【0031】上記の黒色およびシアン、マゼンタ、イエローの3原色顔料のほか、赤、緑、青、茶、白等の特定色顔料、金、銀色等の金属光沢顔料、無色の体質顔料、プラスチックピグメント等を使用することもできる。また、上記以外に新たに合成した顔料を用いることもできる。さらに、これらの顔料は、表面処理されたものであってもよい。表面処理方法としては、例えば、アルコール、酸、塩基、シラン化合物等のカップリング剤による処理、ポリマーグラフト化処理、プラズマ処理等があげられる。本発明において使用する色剤は、有機および無機不純物の含有量が少ないものが好ましい。一般に市販されている色剤は不純物の含有量が多いので、その精製品を使用することが望ましい。本発明の上記熱溶解インクジェットインク組成物に用いられる色剤は、インク質量に対し0.1から40質量%、好ましくは0.4から30質量%の範囲で使用される。

【0032】本発明のビヒクル成分は、130℃での溶解粘度は20mPa・s以下、特に1~15mPa・sの化合物が好ましく、何れも好適に使用できる。1mPa・s未満の粘度では顔料の沈降を防止できず、20mPa・sを超える粘度では添加量が制限され安定したインクジェット記録を行うことが困難である。安定したインクドットを形成するためには、130℃における表面張力は18~28mN/mである。最も望ましくは20~28mN/mである。

【0033】このような条件を満たす具体的化合物としては、キャンデリラワックス、カルナバワックス、木ろうに代表される植物系ワックス、その他、155（日本精製）等のパラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス等の石油系ワックス、ポリワックス500（東洋ペトロライト製）等のポリエチレンワックス、ステアリン酸、ベヘン酸、ユニシド550（東洋ペトロライト製）等の高級飽和あるいは不飽和脂肪酸、ステアロン、ラウロン等のケトン、脂肪酸エステルアミド、長鎖アルコール、飽和あるいは不飽和脂肪酸アミド、脂肪酸

エステル、グリセリド、ポリオキシエチレンヒマシ油、ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油又はアルキルグリセリルエーテル脂肪酸エステル等があげられる。

【0034】例えば、脂肪酸エステルアミドとしてはC<sub>12</sub>-18の脂肪酸アミド、カワスリップSA、脂肪酸アミドとしては、ラウリン酸アミド、ステアリン酸アミド、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、リシノール酸アミド、ステアリン酸エステルアミド、パルミチン酸アミド、ベヘン酸アミド、ブラシジン酸アミドなど、N-置換脂肪酸アミドとして、N, N'-2-ヒドロキステアリン酸アミド、N, N'-エチレンビスオレイン酸アミド、N, N'-キシレンビスステアリン酸アミド、ステアリン酸モノメチロールアミド、N-オレイルステアリン酸アミド、N-ステアリルステアリン酸アミド、N-オレイルパルミチン酸アミド、N-ステアリルエルカ酸アミド、N, N'-ジオレイルアジピン酸アミド、N, N'-ジオレイルセバシン酸アミド、N, N'-ジステアリルイソフタル酸アミド、2-ステアラミドエチルステアレートなどが選ばれる。

【0035】脂肪酸エステルとしては一価または多価アルコール脂肪酸エステルが望ましい。例えば、ソルビタンモノパルミテート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノベヘネート、ポリエチレングリコールモノステアレート、ポリエチレングリコールジステアレート、プロピレングリコールモノステアレート、エチレングリコールジステアレート等が選ばれる。

【0036】具体的には、レオドールSP-S10、レオドールSP-S30、レオドールSSA10、エマゾールP-10、エマゾールS-10、エマゾールS-20、エマゾールB、レオドールスーパSP-S10、エマノーン3199、エマノーン3299、エキセパールPE-MS（花王）等が使用できる。

【0037】更に最も好ましいのは、グリセリンの脂肪酸エステルである。例えば、ステアリン酸モノグリセリド、パルミチンモノグリセリド、オレイン酸モノグリセリド、ベヘニン酸モノグリセリドなどが選ばれる。

【0038】具体的には、レオドールMS-50、レオドールMS-60、レオドールMS-165、レオドールMO-60、エキセパールG-MB（花王）、脱臭精製カルナバワックスNo. 1、精製キャンデリラワックスNo. 1（野田ワックス）、シンクロワックスERL-C、シンクロワックスHR-C（クロダ）、KF2（川研ファインケミカルズ）が使用できる。

【0039】また、特殊エステル系ワックスとして、エキセパールDS-C2（花王）、カワスリップ-L、カワスリップ-R（川研ファインケミカルズ）等も選ばれる。セロチン酸ミリシル、セロチン酸セリル、モンタン酸セリル、パルミチン酸ミリシル、ステアリン酸ミリシル、パルミチン酸セチル、ステアリン酸セチル等の高級

脂肪酸の高級アルコールエステル類等も選ばれる。

【0040】長鎖アルコールとしては、UNILIN350、UNILIN425、UNILIN550、UNILIN700、またこれらをエトキシ化して得られたユニットックス420、ユニットックス450、ユニットックス480、ユニットックス520、ユニットックス550、ユニットックス720、ユニットックス750（東洋ペトロライト製）等が使用できる。

【0041】更に、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラタムを原料とする酸化反応により製造されたアルコールリッチなアルコール型ワックスとして、OX1949、OXO20T、NPS9210、NPS9125、NPS9035（日本精製製）等が望ましい。また、KOW、VLTN-4、VLTN-55、VLTN-6（川研ファインケミカルズ製）等も挙げられる。特に望ましいのは、UNILIN425、UNILIN550、OX1949である。

【0042】これらは熱溶融インクジェットインク組成物の主成分として十分な印刷物保管安定性が得られる。インク溶融時の流動性が安定している他に、印刷画像を擦ったり折り曲げたりすることに耐えうる強度を持っている。

【0043】ビヒクルはこれらの中から選ばれる少なくとも1種、または2種以上を混合して用いることができる。これらはいずれも記録媒体へのぬれ性が良好で広範囲の各種被着体物質に対し密着性に優れる。

【0044】本発明において、ビヒクルとして下記のような樹脂を含有させることもできる。このような樹脂を添加した複合ビヒクル成分も、やはり、130℃での溶融粘度は20mPa・s以下、好ましくは1~15mPa・sであることが重要である。ビヒクルとして含有させることのできる樹脂は、上記常温固体ワックス及び有機物質よりも相対的に分子量が大きく、常温固体ワックス、又は、有機物質の少なくとも一方と相溶するものであれば、特に限定されない。このような樹脂の具体例としては、油性樹脂が好ましい。上記樹脂としては、油性樹脂、好ましくはポリエチレン樹脂；ビニル系樹脂、好ましくはエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合樹脂、酢酸ビニル樹脂又はエチレン-塩化ビニル-酢酸ビニル樹脂；アクリル系樹脂、好ましくはメタクリル酸エステル樹脂、ポリアクリル酸エステル樹脂、エチレン-エチルアクリレート共重合樹脂又はエチレン-メタクリル酸共重合樹脂；フェノール樹脂；ポリウレタン樹脂；ポリアミド樹脂；ポリエステル樹脂；ケトン樹脂；アルキド樹脂；ロジン系樹脂；水素添加ロジン樹脂；石油樹脂；水素添加石油樹脂；マレイン酸樹脂；ブチラール樹脂；テルペン樹脂；水素添加テルペン樹脂；クマロン-インデン樹脂；脂環族飽和炭化水素樹脂等を挙げることができる。

【0045】熱溶融性ビヒクル成分である樹脂として、

特定の高分子、すなわち、超分岐ポリマーまたはデンドリマー構造を有するポリマー等の樹状構造を有する樹脂を使用することが好ましい。したがって、本発明の熱溶融インクジェットインク組成物は、少なくとも熱溶融性ビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤及び色剤を含むものであって、その熱溶融性ビヒクル成分として、超分岐ポリマーまたはデンドリマー構造を有するポリマー等の樹状構造を有する樹脂（以下、「樹状樹脂」という。）を使用することが好ましい。本発明によれば、樹状樹脂を含有させることによって、溶融粘度が低く、定着性の良い画像が得られる熱溶融インクジェットインク組成物が形成される。

【0046】本発明において使用する樹状樹脂としては、デンドリマー構造を有するポリマーおよび超分岐ポリマーがあげられる。デンドリマー構造を有するポリマーは、高分子鎖が樹状に分岐したものであって、中心から外側に鎖が分岐して伸び進んでいる構造のポリマーを意味し、超分岐ポリマーは、中心から外側に分岐が伸び進むというような規則性は持たないが、高分子鎖が樹状に不規則に分岐しているポリマーを意味する。これら樹状樹脂は、直鎖状の樹脂と異なり、溶融状態で分子間での絡み合いを持たないために、分子量が大きくなっても低粘度であるという特性を有している。

【0047】樹状樹脂としては、デンドリマー構造を有するポリマーおよび超分岐ポリマーが使用される。樹状樹脂としては、室温で固体であって、数平均分子量が1000から100000の範囲のものが望ましく、特に2000~50000の範囲のものが好ましく使用される。室温で固体でない場合は、形成される画像の維持性が悪くなる。また、分子量が上記の範囲より低い場合には定着画像がもろくなり、また、分子量が上記の範囲より高い場合には、製造が困難になり、製造コスト等の点で実用的ではなくなる。

【0048】デンドリマー構造を有するポリマーの例としては、アミドアミン系デンドリマー（米国特許第4,507,466号、同4,558,120号、同4,568,737号、同4,587,329号、同4,631,337号、同4,694,064号明細書）、フェニルエーテル系デンドリマー（米国特許第5,041,516号明細書、Journal of American Chemistry 112巻（1990年、7638~7647頁））等があげられる。アミドアミン系デンドリマーについては、末端アミノ基とカルボン酸メチルエステル基を持つデンドリマーが、Aldrich社より「Starburst™ (AMAM)」として市販されている。また、そのアミドアミン系デンドリマーの末端アミノ基を、種々のアクリル酸誘導体およびメタクリル酸誘導体と反応させ、対応する末端をもったアミドアミン系デンドリマーを合成して、それらを使用することもできる。利用できるアクリル酸誘導体および

メタクリル酸誘導体としては、アクリル酸メチル、エチル、*n*-ブチル、*t*-ブチル、シクロヘキシル、パルミチル、ステアシル等のアルキルエステル類、アクリル酸アミド、イソプロピルアミド等のアルキルアミド類があげられるが、これに限られるものではない。

【0049】また、フェニルエーテル系デンドリマーについては、例えば、上記Journal of American Chemistryには種々のものが記載され、例えば、3, 5-ジヒドロキシベンジルアルコールを用い、3, 5-ジフェノキシベンジルプロミドと反応させて第2世代のベンジルアルコールを合成し、そのOH基をCBr<sub>4</sub>およびトリフェニルホスフィンを用いてBrに変換した後、同様に3, 5-ジヒドロキシベンジルアルコールと反応させて次世代のベンジルアルコールを合成し、以下、上記反応を繰り返して所望のデンドリマーを合成することが記載されている。フェニルエーテル系デンドリマーについても、末端ベンジルエーテル結合の代わりに、末端を種々の化学構造をもつもので置換することができる。例えば、上記Journal of American Chemistryに記載のデンドリマーの合成に際して、上記ベンジルプロミドの代わりに種々のアルキルハライドを用いれば、相当するアルキル基を有する末端構造のフェニルエーテル系デンドリマーが得られる。その他ポリアミン系デンドリマー (Macromol. Symp. 77, 21 (1994)) およびその末端基を変性した誘導体を使用することができる。

【0050】超分岐ポリマーとしては、例えば、超分岐ポリエチレングリコール等が使用できる。超分岐ポリマーは、1分子内に分岐部分に相当する2つ以上の一種の反応点とつなぎ部分に相当する別種のただ1つの反応点とを持ち合わせたモノマーを用い、標的ポリマーを1段階で合成することにより得られるものである (Macromolecules, 29巻 (1996), 3831-3838頁)。例えば、超分岐ポリマー用モノマーの一例として、3, 5-ジヒドロキシ安息香酸誘導体があげられる。超分岐ポリマーの製造例をあげると、1-ブプロモ-8- (ト-ブチルジフェニルシロキシ) -3, 6-ジオキソオクタンと3, 5-ジヒドロキシ安息香酸メチルとから得られた3, 5-ビス ( (8'- (ト-ブチルジフェニルシロキシ) -3', 6'-ジオキソオクチル) オキシ) 安息香酸メチルの加水分解物である3, 5-ビス ( (8'-ヒドロキシ-3', 6'-ジオキソオクチル) オキシ) 安息香酸メチルをジブチル錫ジアセテートと窒素雰囲気下で加熱して、超分岐ポリマーであるポリ [ビス (トリエチレングリコール) ベンゾエート] を合成することができる。3, 5-ジヒドロキシ安息香酸を用いた場合、超分岐ポリマー末端基は水酸基となるため、この水酸基に対して、適当なアルキルハライドを用いることにより、種々の末端基を有する超分岐ポリマ

ーを合成することができる。

【0051】一般に、デンドリマー構造を有するポリマーまたは超分岐ポリマー等の樹状樹脂は、主鎖の化学構造とその末端基の化学構造によりその性状が支配されるが、特に末端基の化学構造の相違によりその性状が大きく異なるものとなる。特に末端にアルキル基を有するものは、樹状樹脂自身のもつ高分子鎖の絡み合いがないことに加え、溶融時に分子間相互作用が比較的小さいため溶融粘度が非常に低くなるという特徴を有し、一方、高分子であるために或る程度の可とう性を有しているという特徴を持ち合わせている。したがって、本発明において、樹状樹脂は、その末端基が炭素数1~30のアルキル基を有するものが好ましく使用される。

【0052】本発明において、上記の樹状樹脂は1種のみを単独で用いてもよいし、他の種類の樹状樹脂と併用してもよい。また、上記樹状樹脂はワックス類と併用してもよい。しかしながら、ワックス類と共に用いなくても、樹状樹脂だけを色剤と共に用いて熱溶融インクジェットインク組成物として機能させることができる。

【0053】本発明において、上記の樹状樹脂をワックス類と共に用いる場合には、インク成分の5~70質量%の範囲で使用するものが好ましく、また、単独で使用する場合は、ワックス類と共に使用しない場合には、インク成分の60~99.9質量%の範囲で使用するものが好ましい。

【0054】本発明のインク組成物に更に機能性を発現するため、各種の表面処理剤、界面活性剤、粘度低下剤、酸化防止剤、老化防止剤、架橋促進剤、紫外線吸収剤、可塑剤、防腐剤、分散剤、顔料、染料等を混合することができる。

【0055】上記したビヒクル、光重合性化合物、光重合開始剤、色剤及びその他の成分の混合、分散にはビーズミル、ホモジナイザが最適であるが周知の各種の粉碎又は分散装置が特に制限無く使用できる。これらには、高速回転ミル、ローラーミル、容器駆動媒体ミル、媒体攪拌ミル、ジェットミル等の区分があり、例えば、ハイスピードデイスパーサ、インペラデイスパーザ、ゲートミキサ、ビーズミル、サンドミル、パールミル、コブラミル、ピンミル、モリネックスミル、攪拌ミル、ユニバーサルミル、センチュリーミル、プレッシャミル、アジテータミル、2本ロールエクストルダ、2本ロールミル、3本ロールミル、ニッチェミル、ニーダ、ミキサ、コロイドミル、ストーンミル、ケーデミル、遊星ミル、ボールミル、パドルミキサ、アトライター、フロージェットミキサ、スラッシャーミル、ベグミル、マイクロフルダイザ、クレアミックス、ライノミル、ピン付きビーズミル、横型ビーズミル等がある。

【0056】本発明においては上記のうち、特に高速回転のビーズミルの使用が望ましい。回転数は特に重要な因子であり、同様の方法でも回転数が低いと粉碎効率



劣るため製造に長時間を要する。回転数としては、2,000rpm以上が適当である。特に好ましくは、2,000～4,000rpmの範囲である。2,000rpm未満では粉砕分散が不十分で、製造に過大な時間を要し、4,000rpmを超えると高温で高速回転を保持するために装置上過大な設備を要し実際的ではない。

【0057】ビースの材質は特に制限はないが、ジルコン、ジルコニア、スチール等が使用される。ビース径は過大では破碎効率は高いが粒径が十分微細化できず、過小では混練に長時間を要するため、適当な範囲が選択される。0.5～5mmφが適当で、特に好ましくは0.5～2mmφである。特にフタロシアニン顔料においては、混練中に熱、機械的衝撃、特定の有機物との相互作用により結晶転位を生じ、色調、分散性等が大きく変化する。これによって十分な耐光性および耐水性が得られない場合がある。本発明のインクの製造においては、この条件も考慮して最適化することが必要である。

【0058】混練時間は、装置により各種設定される。混練には、周知の成分を一括して溶融混練する方法、着色剤をあらかじめ高濃度に混合してマスタバッチとし希釈する方法、成分を順次追加混合する方法、液体中で分散し固相中に導入するフラッシュ方法等、塗料、インキ、樹脂着色等に使用される各種の方法が使用できる。

【0059】高品質の熱溶融インクジェットインク組成物の調製には多くの重要な因子のバランスを必要とする。本発明のインクは、ホットメルト型インクジェットプリンタに適用するために、周知の幾つかの要件を満足する。すなわち、このインクは室温で十分な硬度と安定性があり、印刷前の保管および印刷後の画質に信頼性がある。記録媒体に付着後は十分な透明性と彩度を有し、かつ均一な薄膜を形成して良好な画質の印刷物を与える。これらの要件は複雑で、本発明のインクについて必ずしも明瞭に数値化できるわけではないが、例えば、融点が相対的に低いホットメルトインクは典型的にしみやすく、オフセットが発生しやすい。40℃保管状態でも印刷物を重ねておいた状態で、オフセットが発生しないことが必要である。

【0060】印刷物の折り曲げ特性としてはトランスペアレncyフィルムを用いたマンドレル試験において5mmφ以下特に3mmφ以下の試験に合格することが望ましい。印刷時のインクを溶融する温度としては、装置を簡便で低価格にするために、100～150℃の範囲が最適である。噴射時の溶融粘度は5～30mPa・s、表面張力は20～26mN/mが望ましい。溶融状態から固体に転移する際の体積変化は10%以下が望ましい。

【0061】更に、この組成物は、印刷を必要とするときのみインク小滴を噴射させる、従来公知のインクジェットプリンタ例えば、オフィス用プリンタ、工業用マーケティングに使用されているプリンタ、ワイドフォーマット

型プリンタ、刷版及び製版用プリンタ、ラベルプリンタおよびこの典型的操作を持つすべてのタイプのプリンタに使用可能である。記録媒体としては、紙、プラスチックフィルム、カプセル、ジェル、金属箔、ガラス、木材、布等が挙げられるが、非接触印刷が可能にだけ媒体の形状は広範なものが使用でき、これに限定されるものではない。一旦転写体に記録し、記録媒体に転写する方法、加圧加熱装置等の処理を含む記録方法も使用できる。

10 【0062】本発明において、常温とは20℃を言う。本発明における常温固体の重合可能な化合物とは、20℃において固体又は半固体状の化合物を指し、例えばペンタエリスリトールジアクリレートモノステアレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、イソシアムル酸エチレンオキシド(EO)変性トリアクリレート、ポリエチレングリコール#1000ジメタクリレート、メトキシポリエチレングリコール#1000メタクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート四級化物、ステアリルアクリレート、ベヘニルアクリレート、ベヘニルメタクリレート、ジプロモネオペンチルグリコールジメタクリレート、トリプロモフェニルアクリレート、EO変性トリプロモフェノールアクリレート、EO変性トリプロモフェノールメタクリレート、EO変性テトラプロモビスフェノールAジアクリレート、EO変性テトラプロモビスフェノールAジメタクリレート、水添化ビスフェノールAジアクリレート、メタクリル酸マグネシウム塩等を挙げることができるが、好ましくは、融点40℃以上、特に好ましくは50℃以上の固体の重合可能な化合物である。

30 【0063】又、エチレン性不飽和結合を有する常温固体の重合可能な樹脂としては、適当な分子量のオリゴマーである脂肪族系ウレタン(メタ)アクリレート等が挙げられる。この他に特開平2-58058号記載の化合物などを挙げることができ、本発明においては、これらの常温固体のモノマーあるいはプレポリマーを1種又は2種以上混合して用いることができる。

【0064】更に本発明においては、常温液状のエチレン性不飽和結合を有する公知の重合可能な化合物を1種又は2種以上併用することができる。

40 【0065】このようなエチレン性不飽和結合を有する重合可能な化合物としては、架橋可能な公知のモノマーを特に制限なく使用することができる。具体的モノマーとして、例えば2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート等の単官能アクリル酸エステル及びその誘導体、あるいはこれらのアクリレートをメタクリレート、イタコネート、クロトネート、マレエート等に代えた化合物；ポリエチレングリコールジアクリレート、ペンタエリスリトールジアクリレート、ビスフェノールAジアクリレート、ヒドロキシビバリン酸ネオペンチルグ

リコールのε-カプロラクトン付加物のジアクリレート等の2官能アクリル酸エステル及びその誘導体、あるいはこれらのアクリレートをメタクリレート、イタコネート、クロトネート、マレエート等に代えた化合物；あるいはトリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ピログロールトリアクリレート等の多官能アクリル酸エステル及びその誘導体、あるいはこれらのアクリレートをメタクリレート、イタコネート、クロトネート、マレエート等に代えた化合物等を挙げることができる。

【0066】又、エチレン性不飽和結合を有する樹脂は、適当な分子量のオリゴマーにアクリル酸又はメタアクリル酸を導入し、光重合性を付与した、いわゆるプレポリマーと呼ばれるものも好適に使用できる。この他に特開昭58-212994号、同61-6649号、同62-46688号、同62-48589号、同62-173295号、同62-187092号、同63-67189号、特開平1-244891号等に記載の化合物などを挙げることができ、更に「11290の化学商品」化学工業日報社、286～294頁に記載の化合物、「UV・EB硬化ハンドブック（原料編）」高分子刊行会、11～65頁に記載の化合物なども好適に用いることができる。

【0067】本発明には、光重合開始剤が用いられる。該光重合開始剤としては、例えばJ. コーサー（J. Kosar）著「ライト・センシティブ・システムズ」第5章に記載されているようなカルボニル化合物、有機硫黄化合物、過硫化合物、レドックス系化合物、アゾ並びにジアゾ化合物、ハロゲン化合物、光還元性色素等が挙げられる。更に具体的な化合物は英国特許第1,459,563号に開示されている。即ち、光重合開始剤としては、次のようなものを使用することができる。例えば、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、 $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメトキシ- $\alpha$ -フェニルアセトフェノン等のベンゾイン誘導体；ベンゾフェノン、2,4-ジクロルベンゾフェノン、 $\alpha$ -ベンゾイル安息香酸メチル、4,4'-ビス（ジメチルアミノ）ベンゾフェノン等のベンゾフェノン誘導体；2-クロルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン等のチオキサントン誘導体；2-クロルアントラキノン、2-メチルアントラキノン等のアントラキノン誘導体；N-メチルアクリドン、N-ブチルアクリドン等のアクリドン誘導体； $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジエトキシアセトフェノン；ベンジル；フルオレノン；キサントン；ウラニル化合物の他、特公昭59-1281号、同61-9621号、並びに特開昭60-60104号記載のトリアジン誘導体、特開昭59-1504号並びに同61-243807号記載の有機過酸化物、特公昭43-23684号、同44-6413号、同44-6413号、同47-1604号並びにU

SP3, 567, 453号記載のジアゾニウム化合物、USP2, 848, 328号、USP2, 852, 379号並びに同2,940, 853号記載の有機アジド化合物、特公昭36-22062、同37-13109号、同38-18015号並びに同45-9610号記載のオルトキノンジアジド類、特公昭55-39162号、同59-14023号並びに「マクロモレキュルス（Macromolecules）」、第10巻、第1307頁（1977年）記載の各種オニウム化合物、特開昭59-142205号記載のアゾ化合物、特開平1-54440号、ヨーロッパ特許第109851号、ヨーロッパ特許第126712号、「ジャーナル・オブ・イメージング・サイエンス」（J. Imag. Sci.）」、第30巻、第174頁（1986年）記載の金属アレン錯体、特開平5-213861号及び同5-255347号記載の（オキソ）スルホニウム有機ホウ素錯体、特開昭61-151197号記載のチタノセン類、「コーディネーション・ケミストリー・レビュー（Coordination Chemistry Review）」、第84巻、第85～第277頁（1988年）並びに特開平2-182701号記載のルテニウム等の遷移金属を含有する遷移金属錯体、特開平3-209477号記載2,4,5-トリアリアルイミダゾール二量体、四臭化炭素、特開昭59-107344号記載の有機ハロゲン化合物等が挙げられる。これら重合開始剤の配合量は特に限定されないが、好ましくは、付加重合又は架橋可能な化合物100質量部に対しては、0.1～20質量部（好ましくは10質量部以下）である。これらのうち感度、保存性等の観点から最も好ましい開始剤はチタノセン類の化合物である。

【0068】本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体としては、以下のような構成が好ましく使用できる。

1. 透明支持体／接着層
2. 透明支持体／剥離可能接着層
3. 透明又は不透明支持体／転写層
4. 透明又は不透明支持体／熱軟化層／転写層
5. 透明又は不透明支持体／剥離層／転写層
6. 透明又は不透明支持体／熱軟化層／剥離層／転写層。

【0069】本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体の支持体としては、剛性を有し、寸法安定性が良く、平滑性に優れ、画像形成の際の熱に耐えるものならば何でもよく、具体的には、紙、コート紙、合成紙（ポリプロピレン、ポリスチレン、もしくは、それらを紙と貼り合せた複合材料）等の各種紙類、塩化ビニル系樹脂シート、ABS樹脂シート、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリサルホンフィルム、ポリエーテルサルホンフィ

ルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルム、シンジオタクチックポリスチレン、延伸ナイロンフィルム、ポリアセテートフィルム、ポリメチルメタクリレートフィルム等の単層あるいはそれらを2層以上積層した各種プラスチックフィルムないしシート、各種の金属で形成されたフィルムないしシート、各種のセラミックス類で形成されたフィルムないしシート、更には、アルミニウム、ステンレス、クロム、ニッケル等の金属板、樹脂コーティングした紙に金属の薄膜をラミネートまたは蒸着したものが挙げられる。

【0070】これらの支持体には、寸法安定化、帯電防止等の各種加工を施すこともできる。帯電防止剤としては、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、高分子帯電防止剤、導電性微粒子の他、「11290の化学商品」化学工業日報社、875～876頁等に記載の化合物などが広く用いられる。

【0071】さらに、これらの支持体には、従来公知の表面改質処理を行ってもよい。これらの表面改質処理としては、火焰放射処理、硫酸処理、コロナ放電処理、プラズマ処理、グロー放電処理などが挙げられる。また、後述の各層が良好に支持体上に塗布されるために前記支持体の上に接着層を設けてもよい。

【0072】接着層としては、従来公知の物が特に制限なく使用できる。接着層を設ける方法としては、水系樹脂塗布、溶剤系樹脂塗布、水系ラテックス塗布、ホットメルト塗布などが挙げられる。

【0073】一般的には、支持体作製時に接着層を設けることが、コスト・安定性等の面から有利であり、この点から例えば、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエチレン/酢酸ビニル樹脂などのラテックスを塗接する方法が好ましいが、特にこれに限定されない。この様な接着層付のベースフィルムが各社から発売されており、本発明においてはこれらを好適に使用することができる。本発明は上記処理により透明支持体自体が被転写媒体に対し接着性を有することは好ましい態様であり、このような場合は、特に以下の層を設けることなく支持体単独で使用できる。

【0074】重ね合わせの容易さから、転写材料の支持体の厚みは、一般には30～150 $\mu$ m程度が好ましく、更に好ましくは50～100 $\mu$ mである。

【0075】本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体は、接着層、剥離可能接着層又は転写層を設けることが好ましい。

【0076】転写層は、バインダーと必要に応じて添加される各種添加剤から成る。転写層は、TMA測定による軟化点が70℃以下が好ましく、より好ましくは60℃以下である。転写層バインダーの具体例としては、ポリ酢酸ビニルエマルジョン系接着剤、クロロアレン系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤等の接着剤、天然ゴム、ク

ロロアレンゴム系、ブチルゴム系、ポリアクリル酸エステル系、ニトリルゴム系、ポリサルファイド系、シリコンゴム系、石油系樹脂などの粘着材、再生ゴム、塩化ビニル系樹脂、SBR、ポリブタジエン樹脂、ポリイソブレン、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルエーテル、アイオノマー樹脂、SIS、SEBS、アクリル樹脂、エチレン共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-酢酸ビニル樹脂(EVA)、塩ビグラフトEVA樹脂、EVAグラフト塩ビ樹脂、塩化ビニル系樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリオレフィン樹脂、各種変性オレフィン、ポリビニルブチラール等が挙げられる。本発明において特に好ましいバインダーは、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体等のエチレン共重合体、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等の塩化ビニル共重合体、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニリデン共重合体、ポリスチレン、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-マレイン酸エステル共重合体等のスチレン共重合体、酢酸ビニル共重合体である。上記バインダーを単独で使用しても良く、また2種以上混合して使用しても良い。

【0077】転写層の付量は、0.6～4g/m<sup>2</sup>であることが好ましく、より好ましくは1～3g/m<sup>2</sup>である。

【0078】本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体は、支持体と転写層の間に剥離層を設けることが好ましい。剥離層は、支持体と転写層の間に設けることが好ましい。剥離層を設けることは、最終画像担持体上に画像を転写する際の剥離を容易にし、凹凸の異なる各種の紙に対応するために好ましい態様である。

【0079】剥離層のバインダーとしては、具体的には、ポリオレフィン、シリコン樹脂、ポリエステル、ポリビニルアセタール、ポリビニルホルマール、ポリパラベン酸、ポリメタクリル酸メチル、ポリカーボネート、エチルセルロース、ニトロセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、ウレタン樹脂、フッ素系樹脂、ポリスチレン、アクリロニトリルスチレン等のスチレン類及びこれら樹脂を架橋したもの、ポリアミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、アラミド等のTgが65℃以上の熱硬化性樹脂及びそれら樹脂の硬化物が挙げられる。硬化剤としてはイソシアナート、メラミン等の一般的硬化剤を使用することができる。上記物性に合わせて剥離層のバインダーを選ぶとポリカーボネート、アセタール、エチルセルロースが保存性の点で好ましく、更に転写層にアクリル系樹脂を用いると画像を再転写する際に剥離性良好となり特に好ましい。剥離層に使用されるバインダーの物性と膜厚は、該

バインダーのTgが140℃以上、または引っ張り強度5.0kg/cm<sup>2</sup>以上の時、膜厚は0.2~10μmが好ましく、素材のTgが80~140℃、又は引っ張り強度3.5~5.0kg/cm<sup>2</sup>の時、膜厚は0.2~15μmが好ましい。

【0080】また、剥離層として以下のものを使用できる。具体的には、ワックス類、バインダー等の熱溶融性化合物や熱可塑性樹脂を主成分とする層とすることができる。熱溶融性化合物としては、特開昭63-193886号に記載の物質等がある。特にマイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックス、カルナバワックスなどが好ましく用いられる。熱可塑性樹脂としては、エチレン-酢酸ビニル系樹脂等のエチレン系共重合体、セルロース系樹脂等が好ましく用いられる。

【0081】このような剥離層には添加剤として、高級脂肪酸、高級アルコール、高級脂肪酸エステル、アミド類、高級アミン等を必要に応じて加えることができる。剥離層の別の構成は、加熱時に溶融又は軟化することによって、それ自体が凝集破壊することで剥離性をもつ層である。このような剥離層には過冷却物質を含有させることが好ましい。過冷却物質としては、ポリε-カプロラクトン、ポリオキシエチレン、ベンゾトリアゾール、トリベンジルアミン、バニリン等が挙げられる。更に、別の構成の剥離性層では、転写層との接着性を低下させるような化合物を含有させる。このような化合物としては、シリコンオイルなどのシリコン系樹脂；テフロン（登録商標）、弗素含有アクリル樹脂等のフッ素系樹脂；ポリシロキサン樹脂；ポリビニルブチラル、ポリビニルアセタール、ポリビニルホルマール等のアセタール系樹脂；ポリエチレンワックス、アミドワックス等の固形ワックス類；フッ素系、燐酸エステル系の界面活性剤等を挙げることができる。剥離層の形成方法としては、前記素材を溶媒に溶解またはラテックス状に分散したものをブレードコーター、ロールコーター、バーコーター、カーテンコーター、グラビアコーター等の塗布法、ホットメルトによる押出しラミネーション法などが適用できる。または、仮ベース上に、前記素材を溶媒に溶解またはラテックス状に分散したものを上記の方法で塗布したものと、熱変形層とを貼り合わせた後に仮ベースを剥離して形成する方法がある。剥離層の膜厚は0.3~6.0μmが好ましい。膜厚が大きすぎると熱変形層の性能が現れ難くなるため、剥離層の種類により調整することが必要である。

【0082】本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体には、熱変形層を設けることが好ましい。本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体は各種の最終画像担持体の凹凸に追従することを大きな特徴としている。このため熱変形層には、加熱又は加圧下での高い流動性が必要となる。

【0083】この様な特性を満足するために、熱変形層

は熱軟化性又は弾性を有する（以下クッション性と標記する場合もある）層であり、加熱により十分に軟化変形しうるもの、または低弾性率を有する材料あるいはゴム弾性を有する材料が使用される。本発明においては、クッション性を表す指針として、弾性率や針入度を利用することができる。例えば、25℃における弾性率が1~250kg/mm<sup>2</sup>程度の、あるいは、JIS K 2530-1976に規定される針入度が15~500（g）、更に好ましくは30~300（g）程度の層が、印刷分野におけるカラーブーフ画像の形成に対して好適なクッション性を示すことが確認されているが、要求される程度は目的とする画像の用途に応じて変わるため、適宜選択することができる。熱変形層に使用される素材としては、常温では流動性はなく弾性を示し、軟化温度を越えるような高温領域では、顕著な流動性を示すものが好ましい。

【0084】熱変形層はTMA軟化点が100℃以下であることが好ましく、より好ましくは80℃以下である。TMA軟化点とは、TMA（Thermomechanical Analysis）により測定する。TMA軟化点は、測定対象物を一定の昇温速度で、一定の荷重を掛けながら昇温し、測定対象物の位相を観測することにより求める。本発明においては、測定対象物の位相が変化し始める温度を以てTMA軟化点と定義する。TMAによる軟化点の測定は、Thermoflex（理学電気社製）などの装置を用いて行うことができる。例えば、Thermoflexを用い、測定温度範囲25~200℃とし、昇温速度を5℃/minとした際、10gの荷重を1mmφの石英ガラスピン（針）にかけた時に位相が変化し始める温度を以てTMA軟化点とする。

【0085】熱変形層の好ましい特性は必ずしも素材の種類のみで規定できるものではないが、素材自身の特性が好ましいものとしては、ポリオレフィン樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、ポリブタジエン樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体（SBR）、スチレン-エチレン-ブテン-スチレン共重合体（SEBS）、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体（NBR）、ポリイソブレン樹脂（IR）、スチレン-イソブレン共重合体（SIS）、アクリル酸エステル共重合体、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アクリル樹脂、ブチルゴム、ポリノルボルネン等が挙げられる。これらの中でも、比較的低分子量のものが本発明の要件を満たし易いが、素材との関連で必ずしも限定できない。熱変形層は溶剤塗布により設けることができるが、ラテックスやエマルジョンのような水系の分散物の状態で塗布形成することも可能である。この他、水溶性樹脂も使用できる。これらの樹脂は、必要によって単独または混合して用いることができる。

【0086】また、上記以外の素材でも、各種添加剤を

加えることにより熱変形層に好ましい特性が付与できる。このような添加剤としては、ワックス等の低融点物質、可塑剤、熱溶剤、タッキファイヤーなどが挙げられる。ワックス類としては、具体的には、カルナウバ蠟、木蠟、オウリキュリー蠟、エスバル蠟等の植物蠟；蜜蠟、昆虫蠟、セラック蠟、鯨蠟等の動物蠟；パラフィンワックス、マイクロクリスタルワックス、ポリエチレンワックス、エステルワックス、酸ワックス等の石油蠟；並びにモンタン蠟、オゾケライト、セレシン等の鉱物蠟等のワックス類を挙げることができ、更にこれらのワックス類などの他に、パルミチン酸、ステアリン酸、マルガリン酸、ベヘン酸等の高級脂肪酸；パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、ベヘニルアルコール、マルガニルアルコール、ミリシルアルコール、エイコサノール等の高級アルコール；パルミチン酸セチル、パルミチン酸ミリシル、ステアリン酸セチル、ステアリン酸ミリシル等の高級脂肪酸エステル；アセトアミド、プロピオン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、アミドワックス等のアミド類；並びにステアリルアミン、ベヘニルアミン、パルミチルアミン等の高級アミン類などが挙げられる。これらの中で常温固体のものが好ましく、中でも融点が40～130℃であるものが特に好ましく、更に好ましくは70～110℃のものである。

【0087】可塑剤、熱溶剤、タッキファイヤーとしては、具体的にはフタル酸エステル、アジピン酸エステル、グリコールエステル、脂肪酸エステル、燐酸エステル、塩素化パラフィン等が挙げられる。又、例えば「プラスチック及びゴム用添加剤実用便覧」、化学工業社（昭和45年発行）などに記載の各種添加剤を添加することができる。

【0088】これら添加剤の添加量等は、ベースとなる熱変形層素材との組合せて好ましい物性を発現させるのに必要な量を選択すればよく、特に限定されないが一般的に、熱変形層素材量の10質量%以下、更に5質量%以下が好ましい。熱変形層の形成方法としては、前記素材を溶媒に溶解又はラテックス状に分散したものを、ブレードコーター、ロールコーター、バーコーター、カーテンコーター、グラビアコーター等により塗布する方法があり、ホットメルトによる押出しラミネーション法なども適用できる。また、特殊な熱変形層として熱軟化性あるいは熱可塑性の樹脂を発泡させたボイド構造の樹脂層を用いることも可能である。熱変形層の好ましい膜厚は5 $\mu$ m以上であり、更に好ましくは10 $\mu$ m以上である。熱変形層の膜厚が5 $\mu$ m未満になると、最終支持体への再転写の際、抜けや欠けが発生する場合がある。

【0089】本発明の光透過性媒体又は光透過性中間転写媒体はバックコート層を設けることが好ましい。本発明の請求項4又は5に係る発明においては、光透過性を阻害しないことが重要であり、この場合1 $\mu$ m当たりの

活性光線吸収度は0.2以下であることが好ましい。

【0090】本発明の光透過性媒体又は中間転写媒体のバックコート層に用いられるバインダーとしては、ゼラチン、ポリビニルアルコール、メチルセルロース、ニトロセルロース、アセチルセルロース、芳香族ポリアミド樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、アルキド樹脂、フェノール樹脂、メラミン樹脂、フッ素樹脂、ポリイミド樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン変性シリコン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂、テフロン樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリビニルアセテート、ポリカーボネート、有機矽化合物、芳香族エステル類、フッ化ポリウレタン、ポリエーテルスルホンなど汎用ポリマーを使用することができる。バックコート層のバインダーとして架橋可能な水溶性バインダーを用い、架橋させることは、マット剤の粉落ち防止やバックコートの耐傷性の向上に効果がある。また、保存時のブロッキングにも効果が大きい。この架橋手段は、用いる架橋剤の特性に応じて、熱、活性光線、圧力の何れか一つまたは組合せなどを特に限定なく採用することができる。場合によっては、支持体への接着性を付与するため、支持体のバックコート層を設ける側に任意の接着層を設けてもよい。

【0091】またバックコート層にはマット剤を含有させることが好ましい。バックコート層に好ましく添加されるマット剤としては、有機又は無機の微粒子が使用できる。有機系マット剤としては、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、その他のラジカル重合系ポリマーの微粒子、ポリエステル、ポリカーボネートなど縮合ポリマーの微粒子などが挙げられる。バックコート層は0.5～5g/m<sup>2</sup>程度の付量で設けられることが好ましい。

0.5g/m<sup>2</sup>未満では塗布性が不安定で、マット剤の粉落ち等の問題が生じ易い。また、5g/m<sup>2</sup>を大きく超えて塗布されると好適なマット剤の粒径が非常に大きくなり、保存時にバックコート層による転写層面のエンボス化が生じ、特に薄膜の転写層を転写する熱転写では記録画像の抜けやムラが生じ易くなる。マット剤は、その数平均粒径が、バックコート層のバインダーのみの膜厚よりも1～20 $\mu$ m大きいものが好ましい。マット剤の中でも、2 $\mu$ m以上の粒径の粒子が1mg/m<sup>2</sup>以上が必要で、好ましくは2～600mg/m<sup>2</sup>である。これによって特に異物故障が改善される。また、粒径分布の標準偏差を数平均粒径で割った値 $\sigma/r_n$ （＝粒径分布の変動係数）が0.3以下となるような、粒径分布の狭いものを用いることで、異常に大きい粒径を有する粒子により発生する欠陥を改善できる上、より少ない添加量で所望の性能が得られる。この変動係数は0.15以下であることが更に好ましい。バックコート層には、シート供給時の搬送ロールとの摩擦帯電による異物の付着を

防止するため、帯電防止剤を添加することが好ましい。帯電防止剤としては、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、高分子帯電防止剤、導電性微粒子の他、「11290の化学商品」化学工業日報社、875～876頁等に記載の化合物などが広く用いられる。バックコート層に併用できる帯電防止剤としては、上記の物質の中でも、カーボンブラック、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化錫などの金属酸化物、有機半導体などの導電性微粒子が好ましく用いられる。特に、導電性微粒子を用いることは、帯電防止剤のバックコート層からの解離がなく、環境によらず安定した帯電防止効果が得られるために好ましい。また、バックコート層には、塗布性や離型性を付与するために、各種活性剤、シリコンオイル、フッ素系樹脂等の離型剤などを添加することも可能である。

【0092】本発明の最終被転写媒体としては、印刷用紙を挙げることが出来る。本発明で言う印刷用紙とは、従来公知の被印刷体を挙げることが出来る。たとえば、各種紙/合成紙などを特に制限なく使用できる。

【0093】紙には、塗工紙、非塗工紙があり、塗工紙としては、1m<sup>2</sup>あたりの塗工量が片面20g/m<sup>2</sup>前後のアート紙、1m<sup>2</sup>あたりの塗工量が片面10g/m<sup>2</sup>前後のコート紙、1m<sup>2</sup>あたりの塗工量が片面5g/m<sup>2</sup>前後の軽量コート紙、微塗工紙、マット調仕上げのマットコート紙、ダル調仕上げのダルコート紙、新聞用紙などを挙げることが出来る。

【0094】非塗工紙としては、化学パルプ100%使用の印刷用紙A、化学パルプ70%以上使用の印刷用紙\*

熱溶融インク1

|                     | K                          | C                              | M                          | Y                              |
|---------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 色剤                  | CI pigment<br>Black 7<br>5 | CI pigment<br>Blue 15:3<br>2.5 | CI pigment<br>Red 122<br>3 | CI pigment<br>Yellow 93<br>2.5 |
| カルナバwax             | 57.9                       | 57.9                           | 57.9                       | 57.9                           |
| ペンタエリスリトールトリアクリレート  | 液体<br>30                   | 液体<br>32.5                     | 液体<br>32                   | 液体<br>32.5                     |
| 2-クロロチオキサントン        | 3.7                        | 3.7                            | 3.7                        | 3.7                            |
| エチル-p-ジメチルアミノベンゾエート | 3.3                        | 3.3                            | 3.3                        | 3.3                            |
| トリフェニルホスファイト        | 0.1                        | 0.1                            | 0.1                        | 0.1                            |

【0102】

※40※【表2】

\* B、化学パルプ40%以上70%未満使用の印刷用紙……  
C、化学パルプ40%未満使用の印刷用紙D、機械パルプを含有しカレンダー処理を行ったグラビア用紙などを挙げることが出来る。

【0095】更に詳しくは、『最新紙加工便覧』紙加工便覧編集委員会 編、テックタイムス 発行、『印刷工学便覧』日本印刷学会 編、などに詳細に記載されている。

【0096】

10 【実施例】実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこの実施例における形態に限定されるわけではない。

【0097】実施例1

以下のプリンター、被転写体、熱溶融インクを準備し、検討した結果を表1に示す。

【0098】[インクジェットプリンター] Phase r 850DPL [フェイザー社製:ソリッドインクジェットプリンター]を準備する。

20 【0099】[被転写体]被転写媒体として、以下の印刷用紙を準備した。

特菱アート[三菱製紙社製、127.9g/m<sup>2</sup>]

[熱溶融インク]表1～4の組成のインク液を準備した。表中の数字は質量%を、Mpは融点を示す。

【0100】インクの作製は、130度に加熱し、混合攪拌し、加熱下でフィルターろ過し、冷却し各熱溶融インクとした。

【0101】

【表1】

## 熱溶解インク2

|                      | K                          | C                               | M                          | Y                              |
|----------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 色剤                   | CI pigment<br>Black 7<br>5 | CI pigment<br>Blue 15: 3<br>2.5 | CI pigment<br>Red 122<br>3 | CI pigment<br>Yellow 93<br>2.5 |
| カルナバwax              | 57.9                       | 57.9                            | 57.9                       | 57.9                           |
| NKエステル 23G [新中村化学社製] | Mp : 31°C<br>30            | Mp : 31°C<br>32.5               | Mp : 31°C<br>32            | Mp : 31°C<br>32.5              |
| 2-クロロチオキサントン         | 3.7                        | 3.7                             | 3.7                        | 3.7                            |
| エチル-p-ジメチルアミノベンゾエート  | 3.3                        | 3.3                             | 3.3                        | 3.3                            |
| トリフェニルホスファイト         | 0.1                        | 0.1                             | 0.1                        | 0.1                            |

## 【0103】

\* \* 【表3】

## 熱溶解インク3

|                          | K                          | C                               | M                          | Y                              |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 色剤                       | CI pigment<br>Black 7<br>5 | CI pigment<br>Blue 15: 3<br>2.5 | CI pigment<br>Red 122<br>3 | CI pigment<br>Yellow 93<br>2.5 |
| カルナバwax                  | 57.9                       | 57.9                            | 57.9                       | 57.9                           |
| ARONIX M315 [東亜合成化学工業社製] | Mp : 52°C<br>30            | Mp : 52°C<br>32.5               | Mp : 52°C<br>32            | Mp : 52°C<br>32.5              |
| 2-クロロチオキサントン             | 3.7                        | 3.7                             | 3.7                        | 3.7                            |
| エチル-p-ジメチルアミノベンゾエート      | 3.3                        | 3.3                             | 3.3                        | 3.3                            |
| トリフェニルホスファイト             | 0.1                        | 0.1                             | 0.1                        | 0.1                            |

## 【0104】

※ ※ 【表4】

## 熱溶解インク4

|                             | K                          | C                               | M                          | Y                              |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 色剤                          | CI pigment<br>Black 7<br>5 | CI pigment<br>Blue 15: 3<br>2.5 | CI pigment<br>Red 122<br>3 | CI pigment<br>Yellow 93<br>2.5 |
| カルナバwax                     | 57.9                       | 57.9                            | 57.9                       | 57.9                           |
| ニューフロンティア GX6094 [第一工業製薬社製] | Mp : 72°C<br>30            | Mp : 72°C<br>32.5               | Mp : 72°C<br>32            | Mp : 72°C<br>32.5              |
| 2-クロロチオキサントン                | 3.7                        | 3.7                             | 3.7                        | 3.7                            |
| エチル-p-ジメチルアミノベンゾエート         | 3.3                        | 3.3                             | 3.3                        | 3.3                            |
| トリフェニルホスファイト                | 0.1                        | 0.1                             | 0.1                        | 0.1                            |

【0105】これらを準備したプリンターにセットし、出力評価した。画像出力後500Wキセノンランプにて、30cmの距離で1分爆射しUV硬化を行った。結果を表5に示す。評価方法は以下の通り。

【0106】[文字品質] 目標K濃度で8ポイント文字を印字し文字のガサツキ、及び各色1dotの形状をルーペで拡大評価した。

◎・・・ガサツキなく、dot形状が真円

○・・・僅かにガサツキが見える。dot形状は真円

△・・・ガサツキが見え、dot形状がやや乱れる

×・・・ガサツキが見え、dot形状も悪い。

【0107】[色混じり] Mの目標濃度ベタ上に8ポイント文字を配した画像パターン及び各色1dotを出力し、10分後の品質をルーペで拡大し、目視評価した。

◎・・・ガサツキなく、dot形状が真円

★○・・・僅かにガサツキが見える。dot形状は真円

△・・・ガサツキが見え、dot形状がやや乱れる

×・・・ガサツキが見え、dot形状も悪い

[画像耐久性] 各色ベタ画像形成後の転写層を特菱アールに転写し、スクラッチ強度試験機HEIDON-18 [HEIDON社製]を用い、測定針は0.8mmRのサファイヤ針を用いて測定した。測定は一定荷重で10cmの引掻き試験を3回行い、支持体まで傷が入った箇所が存在しない限度荷重を本発明のスクラッチ強度とし、以下の基準で判断した。

○・・・200g以上

△・・・100g以上

×・・・100g未満

【0108】

★50 【表5】

|     | インク種    | インク溶融粘度 |    |    |    | 文字品質 | 色混じり | 画像耐久性 |
|-----|---------|---------|----|----|----|------|------|-------|
|     |         | K       | C  | M  | Y  |      |      |       |
| 比較  | 熱溶融インク1 | 15      | 12 | 13 | 12 | ×    | ×    | ×     |
| 実施例 | 熱溶融インク2 | 16      | 13 | 14 | 13 | ○    | ○    | △     |
| 実施例 | 熱溶融インク3 | 13      | 9  | 10 | 9  | ◎    | ◎    | △     |
| 実施例 | 熱溶融インク4 | 15      | 12 | 13 | 12 | ◎    | ◎    | △     |

【0109】表5から、本発明の常温で固体の熱溶融インクジェットインクは優れた効果を示すことが判る。

【0110】実施例2

実施例1の熱溶融ビヒクルを変更した表6に示す熱溶融インク5を実施例1と同様に作製した。

【0111】熱溶融インク5で用いたデンドリマー構造樹脂は、以下の方法で合成した。即ち、市販のStarburst™ (AMAM) Dendrimer Generation 3 (Aldrich社製、分子量6900) に、メタノール中でトープチルアクリレートを反応させ、末端にトープチル基を有するデンドリマー構造を有するポリマーを得た。得られたポリマーは無色固体であった(分子量13748、融点90℃)。

【0112】  
【表6】

|                          | K                          | C                              | M                          | Y                              |
|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 色剤                       | CI pigment<br>Black 7<br>5 | CI pigment<br>Blue 15:3<br>2.5 | CI pigment<br>Red 122<br>3 | CI pigment<br>Yellow 93<br>2.5 |
| 合成デンドリマー構造樹脂             | 25                         | 25                             | 25                         | 25                             |
| カルナバwax                  | 32.9                       | 32.9                           | 32.9                       | 32.9                           |
| ARONIX M315 [東亜合成化学工業社製] | Mp: 52℃<br>30              | Mp: 52℃<br>32.5                | Mp: 52℃<br>32              | Mp: 52℃<br>32.5                |
| 2-クロロチオキサントン             | 3.7                        | 3.7                            | 3.7                        | 3.7                            |
| エチル-p-ジメチルアミノベンゾエート      | 3.3                        | 3.3                            | 3.3                        | 3.3                            |
| トリフェニルホスファイト             | 0.1                        | 0.1                            | 0.1                        | 0.1                            |

【0113】実施例1と同様に評価し結果を表7に示す。但し、文字品質、色混じり、画像耐久性は実施例1と同様の評価方法で評価し、折り曲げの評価方法は以下の通り。

【0114】[折り曲げ] 各色ベタ画像を出力し、最終的な被転写体に画像形成後、被転写体を折り曲げ画像の※

※取れ具合を目視評価した。

◎・・・折り目でも剥がれなし

○・・・折り目で僅かにはがれた程度

×・・・折り目から大きくインク剥がれ落ち発生。

【0115】

【表7】

|     | インク種    | 文字品質 | 色混じり | 折り曲げ | 画像耐久性 |
|-----|---------|------|------|------|-------|
| 比較  | 熱溶融インク1 | ×    | ×    | △    | ×     |
| 実施例 | 熱溶融インク3 | ◎    | ◎    | △    | △     |
| 実施例 | 熱溶融インク5 | ◎    | ◎    | ○    | △     |

【0116】表7から、デンドリマー構造を有するポリマーを使用した、熱溶融インク5が特に優れた効果を示した。

【0117】実施例3

以下の接着可能な光透過性媒体を準備し、以下の組み合わせで記録、貼合、硬化し評価した。条件結果を表8に記載する。

【0118】[接着可能な光透過性媒体] 基材として各★

熱変形層塗布液の組成

ポリエチレンラテックス (S3127、東邦化学社製)

100部

剥離層塗布液の組成

エチルセルロース (ダウ・ケミカル社製、エトセルSTD10)

13部

工業用エチルアルコール

87部

転写層塗布液の組成

★膜厚のフィルムを準備する。以下の塗布液を準備し、基材上からこの順に乾燥膜厚が、熱変形層=18μm、剥離層=2μm、転写層=1μmとなるように積層塗布し、接着可能な光透過性媒体を作製。

光透過性媒体1: 50μm PET

光透過性媒体2: 25μm PET

光透過性媒体3: 12μm PET

光透過性媒体4: 20μm ポリスチレン



アクリル樹脂ラテックス

25部

(日本NSC社製、ヨドゾールA5801、樹脂分55%)

マット材の25質量%水分散液(MX-40S・2: 綜研化学社製) 1. 8部

フッ素樹脂 4. 2部

(ユニダインTG810: ダイキン工業株式会社製、樹脂分15%)

イソプロピルアルコール 6部

イオン交換水 60部

貼合は、EV-Laminator II [コニカ社製] の標準転写条件で行った。

【0119】[出力] インクジェットプリンターを用い、画像出力を行なった。各色の目標濃度は以下にし、目標濃度での評価を行なった。

Y; 1. 04

M; 1. 53

C; 1. 48

K; 1. 83

測色は、測色機 [グレッグマクベス社製; spectrolino, keywizard] を用い、以下の条件で行なった

光源: D50、

視野: 2° 視野

濃度: ANSI T

\*白色基準: abs

フィルター: No-filter

10 文字品質、色混じり、画像耐久性は実施例1と同様の評価方法で評価し、折り曲げは実施例2と同様の評価方法で評価し、光沢の評価方法は以下の通り。結果は、表8に示す。

[光沢] 特装アートに転写し、紙と非画像部の光沢差を確認。光沢は60-60度での測定値。測定方法がJIS準拠。

○・・・非画像部と紙との光沢差5以内

△・・・非画像部と紙との光沢差10未満

×・・・非画像部と紙との光沢差10以上

20 【0120】

【表8】

\*

|     | インク種    | 光透過性媒体 |       | 被転写媒体 | 画像形成プロセス    | 文字品質 | 色混じり | 折り曲げ | 画像耐久性 | 光沢 |
|-----|---------|--------|-------|-------|-------------|------|------|------|-------|----|
|     |         | 種      | 酸素透過量 |       |             |      |      |      |       |    |
| 実施例 | 熱溶解インク5 | —      |       | 特装アート | 記録-UV       | ◎    | ◎    | ○    | △     | ○  |
| 実施例 | 熱溶解インク5 | 媒体1    | 10    | 特装アート | 記録-貼合-UV    | ◎    | ◎    | ◎    | ○     | ×  |
| 実施例 | 熱溶解インク5 | 媒体1    | 10    | 特装アート | 記録-貼合-UV-剥離 | ◎    | ◎    | ◎    | ○     | ○  |
| 実施例 | 熱溶解インク5 | 媒体2    | 22    | 特装アート | 記録-貼合-UV-剥離 | ◎    | ◎    | ◎    | ○     | ○  |
| 実施例 | 熱溶解インク5 | 媒体3    | 50    | 特装アート | 記録-貼合-UV-剥離 | ◎    | ◎    | ◎    | ○     | ○  |
| 実施例 | 熱溶解インク5 | 媒体4    | 7500  | 特装アート | 記録-貼合-UV-剥離 | ◎    | ◎    | ◎    | △     | ○  |

【0121】

【発明の効果】本発明により、高解像度で、色滲み、コックリング等問題なく、幅広い印刷用紙に転写性が良好で、転写後の被転写体上の画像耐久性、接着性を改善し※

※た印刷外校用途などのプルーフとして好適に使用できる熱溶解インクジェットインク組成物及びインクジェット記録方法を提供することができた。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2C056 EA13 FC01 FC02 FD02 FD13

HA44

2H086 BA55 BA59

4J039 AB04 AB12 AD01 AD10 AD21

AE07 AE08 BA04 BC03 BC05

BC07 BC12 BC16 BC17 BC19

BC20 BC32 BC36 BC39 BC40

BC41 BC53 BC54 BC55 BC60

BC69 BE01 BE06 BE07 BE08

BE27 CA09 EA06 EA42 EA43

EA47 FA07 GA24